

Ganz, Alexander; Reinmann, Gabi

## **Blended Learning in der Lehrerfortbildung - Evaluation einer Fortbildungsinitiative zum Einsatz digitaler Medien im Fachunterricht**

*Unterrichtswissenschaft 35 (2007) 2, S. 169-191*



Quellenangabe/ Reference:

Ganz, Alexander; Reinmann, Gabi: Blended Learning in der Lehrerfortbildung - Evaluation einer Fortbildungsinitiative zum Einsatz digitaler Medien im Fachunterricht - In: Unterrichtswissenschaft 35 (2007) 2, S. 169-191 - URN: urn:nbn:de:0111-opus-54919 - DOI: 10.25656/01:5491

<https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0111-opus-54919>

<https://doi.org/10.25656/01:5491>

in Kooperation mit / in cooperation with:

# **BELTZ JUVENTA**

<http://www.juventa.de>

### **Nutzungsbedingungen**

Gewährt wird ein nicht exklusives, nicht übertragbares, persönliches und beschränktes Recht auf Nutzung dieses Dokuments. Dieses Dokument ist ausschließlich für den persönlichen, nicht-kommerziellen Gebrauch bestimmt. Die Nutzung stellt keine Übertragung des Eigentumsrechts an diesem Dokument dar und gilt vorbehaltlich der folgenden Einschränkungen: Auf sämtlichen Kopien dieses Dokuments müssen alle Urheberrechtshinweise und sonstigen Hinweise auf gesetzlichen Schutz beibehalten werden. Sie dürfen dieses Dokument nicht in irgendeiner Weise abändern, noch dürfen Sie dieses Dokument für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, aufführen, vertreiben oder anderweitig nutzen. Mit der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die Nutzungsbedingungen an.

### **Terms of use**

We grant a non-exclusive, non-transferable, individual and limited right to using this document.

This document is solely intended for your personal, non-commercial use. Use of this document does not include any transfer of property rights and it is conditional to the following limitations: All of the copies of this documents must retain all copyright information and other information regarding legal protection. You are not allowed to alter this document in any way, to copy it for public or commercial purposes, to exhibit the document in public, to perform, distribute or otherwise use the document in public.

By using this particular document, you accept the above-stated conditions of use.

### **Kontakt / Contact:**

peDOCS  
DIPF | Leibniz-Institut für Bildungsforschung und Bildungsinformation  
Informationszentrum (IZ) Bildung  
E-Mail: [pedocs@dipf.de](mailto:pedocs@dipf.de)  
Internet: [www.pedocs.de](http://www.pedocs.de)

Digitalisiert

Mitglied der

  
Leibniz-Gemeinschaft

# Unterrichtswissenschaft

Zeitschrift für Lernforschung  
35. Jahrgang / 2007 / Heft 2

---

*Thema:*

*Umgang mit Heterogenität*

Verantwortliche Herausgeber:

Frank Lipowsky, Christine Pauli, Manfred Prenzel

*Christine Pauli, Frank Lipowsky*

Einführung.....98

*Christine Pauli, Frank Lipowsky*

Mitmachen oder zuhören? Mündliche Schülerinnen- und  
Schülerbeteiligung im Mathematikunterricht..... 101 ✓

*Frank Lipowsky, Katrin Rakoczy, Christine Pauli, Kurt Reusser,  
Eckehard Klieme*

Gleicher Unterricht – gleiche Chancen für alle?  
Die Verteilung von Schülerbeiträgen im Klassenunterricht..... 125 ✓

*Mareike Kobarg, Tina Seidel:*

Prozessorientierte Lernbegleitung – Videoanalysen im  
Physikunterricht der Sekundarstufe I ..... 148

## *Allgemeiner Teil*

*Alexander Ganz, Gabi Reinmann:*

Blende Learning in der Lehrerfortbildung – Evaluation einer  
Fortbildungsinitiative zum Einsatz digitaler Medien im Fachunterricht... 169

Themenplanung..... 192

## Blended Learning in der Lehrerfortbildung – Evaluation einer Fortbildungsinitiative zum Einsatz digitaler Medien im Fachunterricht

Blended Learning in Teacher Training – Evaluation of an  
Advanced Training Initiative in Media-Didactical Competence

---

*Der Umgang mit Neuen Medien ist heute Alltag, weshalb in der Schule auch Medienkompetenz vermittelt werden sollte. Dies verlangt unter anderem, dass Lehrer<sup>1</sup> fähig sind, digitale Medien im Unterricht sinnvoll einzusetzen. Hier setzt eine bundesweite Fortbildungsinitiative der Intel Education Group an. In Kooperation mit den (Bundes-)Ländern können Lehrkräfte in einem Blended Learning-Kurs mediendidaktische Kompetenzen für den Fachunterricht erwerben. Seit Januar 2005 wird diese Fortbildung wissenschaftlich begleitet und evaluiert. Das Untersuchungsdesign basiert auf vier Erhebungen, die den Kurs aus unterschiedlichen Perspektiven beleuchten. Zentral ist die Abschlussbefragung, welche im Rahmen der Zertifizierung stattfindet. Die Ergebnisse zeigen insgesamt, dass die Teilnehmer des Intel-Kurses zufrieden sind und ihre Medien- sowie Methodenkompetenz steigern konnten. Lehrer, die im Kurs als Mentoren fungieren, sind motiviert, ihre Kollegen zu unterstützen, wobei knapp die Hälfte von ihnen keine Vergütung hierfür erhält. Die Rahmenbedingungen bei der Implementation des Kurses differieren stark, was allerdings unterschiedliche Ursachen hat. Zudem wird deutlich, dass sich Lehrer mit bereits bestehender Medienaffinität stärker mit didaktischen Fragen des Medieneinsatzes auseinandersetzen und höhere Fortbildungsbereitschaft zeigen als Lehrer mit wenig Interesse an und Erfahrung mit neuen Medien.*

---

1 Aus Gründen der einfachen Lesbarkeit wird die maskuline Schreibweise verwendet, selbstverständlich sind dabei auch immer die Frauen mitgemeint.

*Today, handling new media is part of everyday life, therefore schools should teach media-competence. This presupposes amongst other things that teachers are able to use digital media meaningfully in instruction. Here is where an advanced training initiative of the Intel Education Group takes up throughout Germany. In cooperation with the federal states, teachers can acquire media-didactical competence in a Blended Learning course for their lessons. Since January 2005, this follow-up course is accompanied and evaluated scientifically. The research design is based on four surveys, which focus on different perspectives of the course. The most important one is the final questioning of the participants during the certification process. Overall, the results show that the participants of the Intel course are satisfied with the course and that they could improve their media competence as well as their methodical competence. Teachers who function as mentors in the course are motivated to support their colleagues whereby nearly half of them do not receive any compensation for this. The basic conditions in the implementation of the Intel course differ strongly, which has various causes. Furthermore, it becomes clear that teachers with an already existing media affinity deal more with didactical questions of media usage and show a higher readiness for advanced training than teachers who have little interest and less experience with new media.*

### *1. Digitale Medien – nicht nur im Unterricht, sondern auch in der Lehrerbildung?*

Bereits 1995 wurde von der Bund-Länder-Kommission für Bildungsplanung und Forschungsförderung ein Orientierungsrahmen zur Medienerziehung in der Schule vorgestellt. Gleichzeitig liefen groß angelegte Initiativen zur technischen „Nachrüstung“ der Schulen an (vgl. Krützer & Probst, 2005). Medienkompetenz bzw. Medienbildung sind keine Fremdwörter in der Diskussion um Unterrichts- und Schulentwicklung mehr. Seit nunmehr über einem Jahrzehnt werden Konzepte zum Einsatz neuer (digitaler) Medien in der Schule entwickelt sowie Projekte und Studien durchgeführt (z.B. Mandl, Reinmann-Rothmeier & Gräsel, 1998); selbst gute Online-Portale hierzu sind vorhanden (z.B. [lehrer-online.de](http://lehrer-online.de)). Empirische Studien bescheinigen einem didaktisch begründeten Medieneinsatz die Chance, die Unterrichtsqualität zu steigern und den Lernerfolg zu fördern (z.B. Aufenanger, 1999 [o. J.]; Hannafin, 2001; Tulodziecki, 2004). Zu diesem Grundkonsens allerdings gesellen sich immer wieder auch Widersprüche, z.B. im Zuge der PISA-Studie, aus deren Ergebnissen mal positive Wirkungen auf Schülerleistungen gefolgert, mal negative Konsequenzen abgeleitet werden (vgl. OECD, 2000; Fuchs & Wößmann, 2005).

Ob und welchen Erfolg neue Medien in der Schule erzielen (oder auch nicht), hängt ganz wesentlich von den Lehrkräften und deren Kompetenzen im Einsatz neuer Medien im Unterricht ab (vgl. Scholl & Prasse, 2001; Vorndran, 2003). Defizite in der Lehrerausbildung wie auch der rasche

Wandel auf dem Sektor der neuen Informations- und Kommunikationstechnologien machen Fortbildungen zum Einsatz digitaler Medien im Unterricht dringend erforderlich (z.B. Hendricks & Peschke, 2002). Aus einer rein praktischen Anschauung heraus kann man mehr Fortbildung im Medienbereich relativ einfach formulieren und fordern. Wissenschaftlich ist genau dies nach wie vor schwer fassbar und begründbar, was auch an der Vielschichtigkeit dieses Gebiets liegt, die sich unter anderem daraus ergibt, dass Lehrerfortbildung eine Schnittstelle der Systeme Wissenschaft, Schulverwaltung/-aufsicht und Schulpraxis ist (z.B. Böhmer, 1983; Peter, 1996). Dazu kommen generelle Schwierigkeiten, die Wirksamkeit von Fortbildungsangeboten empirisch nachzuweisen (z.B. Genger, Edelhoff & Müser, 1981; Meyer, 1985; Haenisch, 1995; Ministerium für Schule und Weiterbildung des Landes Nordrhein-Westfalen, 1996). Lehrerfortbildung zum Einsatz neuer Medien ist in mehrfacher Hinsicht einem großen Druck ausgesetzt: Die Öffentlichkeit fordert Lehrkräfte mit medienpädagogischer Kompetenz, damit die Potenziale der neuen Medien so genutzt werden, dass sie leistungsförderlich sind. Dies aber setzt Medienkompetenz seitens der Lehrenden voraus. Gleichzeitig führen Einsparungen und Brennpunkthemen (z.B. Aggression und Gewalt) dazu, dass das aktuelle Fortbildungsangebot den Bedarf nicht decken kann. Und schließlich sollte nachgewiesen werden, dass sich der Aufwand, der in Fortbildungsangebote investiert wird, auch lohnt.

Ein Lösungsansatz in dieser Situation sind Fortbildungskonzepte, welche die digitalen Medien nicht nur zum Inhalt machen, sondern diese auch – in Form von E-Learning- und Blended Learning-Angeboten – methodisch einsetzen und Wirksamkeitskontrollen durchführen (vgl. Seidel, 2001; Landesinstitut für Schule, 2002; Kanwischer, 2003; Mandl, Hense & Kruppa, 2003; Wilde, 2003; Schumacher, 2004; Höllriegel, 2005). In diesen Kontext lässt sich die Fortbildungsinitiative „Intel® Lehren für die Zukunft“ einordnen, die den Aufbau von Medienkompetenz in den Vordergrund stellt. Der Erfolg des weltweiten Projekts (Bökenkamp, Hendricks & Schnetter, 2005) führte dazu, dass unter Federführung der Akademie für Lehrerfortbildung und Personalführung Dillingen ein Aufbaukurs konzipiert und pilotiert wurde (Aufenanger, 2004). Seit Sommer 2004 läuft auf dieser Grundlage das Fortbildungsprogramm „Intel® Lehren für die Zukunft – online trainieren und gemeinsam lernen“ im deutschsprachigen Raum, welches als Blended Learning-Angebot bezeichnet werden kann. Ziel des Intel®-Aufbaukurses<sup>2</sup> ist weniger die Förderung von Medienkompetenz der Lehrenden (wie im Intel®-Grundkurs) als vielmehr die Entwicklung mediendiaktischer Kompetenzen im Fachunterricht.

Seit Anfang 2005 wird die Intel-Initiative wissenschaftlich begleitet und daraufhin untersucht, welchen Nutzen die Kombination von arbeitsbeglei-

---

2 Im Folgenden wird dies als „Aufbaukurs“ bezeichnet, die erste Intel-Initiative als Grundkurs.

tendem, teambasiertem und onlinegestütztem Lernen für die Lehrenden hat, welche Wirkungen erkennbar sind und unter welchen Bedingungen das Konzept an den Schulen erfolgreich implementiert werden kann (Reinmann, 2005a; Ganz & Reinmann, 2005; Ganz & Reinmann, 2006).

Der vorliegende Beitrag gibt einen Überblick über die Ergebnisse dieser Evaluation. Ziel ist es, nicht nur auf die unmittelbaren Resultate dieser Fortbildungsinitiative vorzustellen, sondern damit auch auf die Chancen und Grenzen des Einsatzes digitaler Medien in der Lehrerfortbildung im Allgemeinen und auf Blended Learning-Angebote im Besonderen aufmerksam zu machen.

## 2. Methodik

### 2.1 Untersuchungsgegenstand: Der Intel-Aufbaukurs

Der Aufbaukurs<sup>3</sup> bietet Lehrkräften, die bereits Kenntnisse im Umgang mit PC und Internet haben, Bildungsinhalte rund um den Einsatz digitaler Medien im Fachunterricht an. Der inhaltliche Kern des Konzepts sind praxiserprobte Unterrichtsbeispiele. Diese werden von Lehrkräften im Sinne kollegialer Praxishilfe zur Verfügung gestellt und von geschultem Personal zu so genannten *Lernpfaden* für die Fortbildung redaktionell aufbereitet: Diese machen die Teilnehmer systematisch anhand konkreter Inhalte mit Möglichkeiten des Medieneinsatzes im Fachunterricht vertraut. Die Lernpfade und weitere Inhalte sind online auf einer Trainingsplattform zugänglich (siehe Abbildung 1). Im Team werden die Teilnehmer durch die Lernpfade, einen Leitfaden und mit Hilfe von Schul-Mentoren angeleitet, die vorgestellten Beispiele und Inhalte den eigenen Erfordernissen im Fachunterricht sowie schulspezifischen Voraussetzungen anzupassen und selbst zu erproben.

Der Kursverlauf lässt sich folgendermaßen skizzieren: Zunächst wird eine interessierte Lehrkraft zum Schulmentor ausgebildet. Sodann stellt der Schulmentor den Aufbaukurs an seiner Schule im Kollegium vor und diejenigen Lehrer, die nun teilnehmen möchten, schließen sich zu einer oder mehreren Lerngruppen zusammen. Darauf hin wird, unterstützt durch den Schulmentor, gemeinsam ein „Lernpfad“ absolviert und dabei wird ein mediengestützter Unterrichtsentwurf konzipiert, erprobt und evaluiert.


Kennzeichnend für den Aufbaukurs sind drei Lernformen mit je besonderen Vorteilen:

- Das *arbeitsbegleitende Lernen* ist eine Antwort auf Probleme der externen Fortbildung: Dazu gehören vor allem Schwierigkeiten, das Gelernte im Unterrichtsalltag auch anzuwenden. Arbeiten und Lernen sollen deshalb besser miteinander verzahnt sein.

---

3 Informationen zum Kurs finden sich online unter: <http://aufbaukurs.intel-lehren.de>

- Das *Teamlernen* ist der Gegenspieler zum üblichen „Lernen im Alleingang“. Beim Teamlernen können sich Lehrer gegenseitig motivieren, unterstützen und Erfahrungen austauschen.
- Das *online-gestützte Lernen* erfolgt über die bereits erwähnte Trainingsplattform. Individualisiertes Lernen (z.B. zeit- und ortsunabhängig) wird damit ebenso gefördert wie Kommunikation und Vernetzung mit Kollegen – auch an anderen Schulen.



online trainieren und  
gemeinsam lernen

Intel® Lehren für die Zukunft
Hilfe FAQ

» Virtuelle Schule

- » Wegweiser
- » Aula
- » Unterricht »
- » Bibliothek
- » Vorbereitung
- » Training
- » Lehrerzimmer
- » Zertifizierung


» Startseite

- » Meine Lernpfade
- » Mein Container
- » Support
- » Benutzerfunktionen
- » Abmelden

Suche


## Die Aula

Vorträge und Videos zur Veranschaulichung





---

**Mehrwert digitaler Medien**

<p>» Anliegen</p> 	<p>» Einleitung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>» Für alle Fächer</li> <li>» Arbeitslehre</li> <li>» Berufsbildende Schulen</li> <li>» Deutsch</li> <li>» Erdkundeunterricht</li> <li>» Fremdsprachen</li> </ul>	<p>» Geschichte</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>» Grundschule</li> <li>» Kunst</li> <li>» Mathematikunterricht</li> <li>» Musik</li> <li>» Naturwissenschaften</li> <li>» Sozialkunde</li> </ul>
---	---	---


---

**Unterrichts- und Schulentwicklung**

<p>» Anliegen</p> 	<p>» Wozu...?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>» Was ist...?</li> <li>» Was braucht...?</li> <li>» Was macht...?</li> <li>» Wie gelingt...?</li> </ul>	<p>» Woran scheitert...?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>» Grundlagen</li> <li>» Instrumente</li> <li>» Links</li> </ul>
---	--	---


---

**Schulprogramm**

<p>» Anliegen</p> 	<p>» Anlass</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>» Ist-Stand(ard)</li> <li>» Leitbild</li> <li>» Entwicklungsziele</li> <li>» Maßnahmen</li> </ul>	<p>» Evaluation</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>» Grundlagen</li> <li>» Instrumente</li> <li>» Links</li> </ul>
---	--	--


---

**Mit Methoden lernen**

<p>» Anliegen</p> 	<p>» Grundlagen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>» Methodenwerkstatt</li> <li>» Moderationsmethoden</li> </ul>	<p>» Handlungsmodelle</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>» Lernbereiche und Fächer</li> <li>» Methodensammlung</li> </ul>
--	--	---

---

**Didaktik der Mathematik**

<p>» Anliegen</p> 	<p>» Mathematikunterricht weiterentwickeln</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>» Viele Methoden - ein Ziel: Eigene Lernwege gehen</li> <li>» Eigenständiges Arbeiten - Umsetzen im Unterricht</li> </ul>
---	---

---

**Intel Teamentwicklung**


<p>» Anliegen</p> 	<p>» Grundlagen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>» Projektmanagement</li> <li>» Kommunikation</li> </ul>	<p>» Reflexion</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>» Materialien</li> </ul>
---	--	--

Abb. 1: Beispielseite der Lernplattform des Aufbaukurses

Alle drei Lernformen zusammen können eine *neue Lernkultur* in der Lehrerfortbildung einleiten, die Kompetenzen der Lehrenden verbessern und auf diesem Wege zur Qualitätssteigerung des Unterrichts beitragen. Genau das ist auch das *Ziel* des Aufbaukurses, nämlich die Unterrichtsentwicklung zu fördern, sowie Ausgangspunkt für das Qualitätskonzept (ausführlich beschrieben in Reinmann, 2005a), auf dem wiederum das Evaluationsdesign für den Intel-Aufbaukurs basiert. Das Erkenntnisinteresse geht dabei über

die spezielle Fortbildung durchaus hinaus: Durch flankierende Studien sollen Informationen über Stellenwert und Chancen der digitalen Medien in der Lehrerfortbildung generell gesammelt werden. Im Folgenden wird ein kurzer Überblick über das gesamte Untersuchungsdesign gegeben.

## 2.2 Untersuchungsdesign

Die Evaluation des Intel-Aufbaukurses stützt sich primär auf eine *Abschlussbefragung* im Zuge der Zertifizierung; diese hat sowohl formativen als auch summativen Charakter (vgl. Schenkel, Tergan & Lottmann, 2000; Meister, Tergan & Zentel, 2004; Preussler & Baumgartner, 2006). Der summative Charakter ist aus der Sicht der Teilnehmer dominant, da diese am Ende der Fortbildung um Rückmeldung gebeten werden. Der *formative* Charakter besteht aus Sicht des Entwicklungsteams, da die Evaluationsergebnisse fortwährend in Verbesserungen vor allem der Trainingsplattform, aber auch der Grundkonzeption sowie der Mentoren-Schulung einfließen. Die Abschlussbefragung ermittelt mit vorrangig geschlossenen Fragen (neben soziodemografischen Daten und Angaben zu Schule und Schulumfeld) die Einschätzung der Teilnehmer im Hinblick auf (a) Veränderungen in der eigenen Medien-, Methoden-, Team- und Evaluationskompetenzen, (b) Verbesserungen bei der Gestaltung des Unterrichts einschließlich Effekte auf die Schüler, (c) das Blended Learning-Konzept, (d) die Trainingsplattform und (e) mögliche Wechselwirkungen der Fortbildung mit ausgewählten Aspekten der Schulentwicklung<sup>4</sup>; zudem werden (f) Verhaltensweisen und Einstellungen zur Nutzung digitaler Medien in der Lehrerfortbildung erfasst. Es gibt für Teilnehmer und Mentoren (s.u.) unterschiedliche Fragebogen-Versionen, die sich in einem spezifischen Fragenblock unterscheiden, worin beispielsweise die Teilnehmer über die Mentoren urteilen können bzw. die Mentoren über ihre Schulung befragt werden. Von Januar 2005 bis Anfang Mai 2006 wurden 3002 Fragebögen ausgefüllt, 234 davon durch Mentoren<sup>5</sup>. Es handelt sich um eine Vollerhebung aller Teilnehmer, die die Fortbildung mit einem Zertifikat abschließen.

Im Konzept des Aufbaukurses stellen die Mentoren eine bedeutende Schnittstelle dar. Mentoren sind speziell ausgebildete Lehrkräfte, die an den Schulen die Teams unterstützen und betreuen. Von Mai bis Juni 2005 wurde aufgrund der großen Bedeutung dieser Mentoren zusätzlich zur Abschlussbefragung (s.o.) eine *Mentoren-Befragung* (online) durchgeführt. Ziel war es, die Mentorenperspektive genauer zu beleuchten, wozu auch vermehrt offene Fragen eingesetzt wurden. Zu klären war vor allem, wie

---

4 Dies soll dabei helfen, auch den Rahmenbedingungen des Lernens, die für die Implementation der Fortbildung von zentraler Bedeutung sind, ausreichende Beachtung zu schenken.

5 Aufgrund einiger Befunde aus der ersten Zwischenauswertung wurde der Fragebogen leicht modifiziert, sodass nun in bestimmten Bereichen gezielter nachgefragt werden kann.



Mentoren bei ihrer Arbeit unterstützt werden, wie sie den Aufbaukurs umsetzen, wie sie vorgehen, um Teilnehmer zu gewinnen, und welche weiteren Themenwünsche sie für die Trainingsplattform haben. Als statistisches Erhebungsverfahren wurde die disproportional geschichtete Zufallsstichprobe gewählt, um die einzelnen Länder und Schulformen zu erfassen. 268 Mentoren wurden angeschrieben; beantwortet haben den Fragebogen 152 Mentoren (Rücklaufquote: 57%).

Um die Ergebnisse aus der Abschlussbefragung besser einordnen zu können, wurde auf der Bildungsmesse Didacta in Hannover im Februar 2006 eine *Umfrage* unter Messebesuchern durchgeführt. Ziel der Befragung war es, Erkenntnisse darüber zu gewinnen, (a) wie es um den Einsatz digitaler Medien im Unterricht bestellt ist, (b) welche Präferenzen es in der Lehrerfortbildung gibt und (c) wie bekannt die Fortbildungsinitiative von Intel ist. Es wurde ein Fragebogen in zwei Versionen eingesetzt: eine Variante für Lehrer und eine für Studierende. Im Vorfeld wurde in vier unterschiedlichen Schulformen ein Pretest durchgeführt. Nach dem Zufallsprinzip wurden auf der Didacta über vier Tage verteilt knapp 500 Fragebögen ausgefüllt, darunter 418 gültige Lehrerfragebögen.

Seit Beginn der Evaluation des Intel-Aufbaukurses konnte beobachtet werden, dass die Rahmenbedingungen für die Umsetzung des Aufbaukurses in den Ländern unterschiedlich sind. Um diese unterschiedlichen Rahmenbedingungen und deren Einfluss auf die Umsetzung des Aufbaukurses besser zu verstehen, wurden im Mai 2006 die Entscheidungsträger in den Ländern befragt. Es handelte sich wiederum um eine *Online-Umfrage* mit vorwiegend offenen Fragen zu Schwerpunkten und Umsetzungskonzepten sowie zu Mentoren und organisatorischen Aspekten zum Aufbaukurs. Insgesamt wurden 18 Fragebögen online freigeschaltet, jeweils einer pro Bundesland, sowie zusätzlich je ein Fragebogen für Österreich und Südtirol. Ausgefüllt wurden 14 Fragebögen.

Abbildung 2 gibt noch einmal einen Überblick über das gesamte Untersuchungsdesign.

Untersuchungsgegenstand	Erhebung	Zeitraum	Hinweis zur Methodik
Teilnehmer	Abschlussevaluation (n=3002, Juli 2006)	01/2005-12/2006	Vollerhebung zertifizierter Absolventen
	Mentorenbefragung (n=152)	05/2005-06/2005	disproportional geschichtete Zufallsstichprobe
Rahmenbedingungen	Ansprechpartner der Länder (n=14)	05/2006	qualitative Ausrichtung
„Lehrerschaft“	Didacta-Umfrage (n=418 + 67 Studenten)	02/2006	zwei Versionen (Lehrer, Studenten)

Abb. 2: Untersuchungsdesign der Aufbaukurs-Evaluation

### 2.3 Auswertungsverfahren

Bei der Auswertung wurde überwiegend mit nicht-parametrischen Tests gearbeitet, etwa Häufigkeitsverteilungen. Daneben wurden Subgruppenanalysen hauptsächlich mittels deskriptiver Statistiken wie Kreuztabellen vorgenommen, wobei dort zur Absicherung auf Chi-Quadrat zurückgegriffen wurde. Eingegangen wird im Folgenden auf Unterschiede, die in der Regel ein Signifikanzniveau  $\leq 0,01$  aufweisen. Als Zusammenhangsmaß wird hauptsächlich Cramer-V verwendet, da es auch bei Tabellen mit beliebigen Dimensionen berechnet werden kann. Darüber hinaus waren aufgrund höheren Datenniveaus zuweilen „aussagekräftigere“ Verfahren möglich wie Kendall-Tau-b oder bei reinen 2x2-Tabellen der exakte Chi-Quadrat-Test nach Fischer; zudem konnte dann auf Phi geachtet werden, das in einem solchen Fall denselben Wert wie der Korrelationskoeffizient nach Pearson annimmt. Gelegentlich wurde nicht in allen Zellen der Kreuztabelle ein erforderlicher Mindestwert von fünf Fällen erreicht. Bis zu einem gewissen „Ausfallgrad“ ist es nicht unüblich, hier etwas „nachsichtig“ zu sein – allerdings ist dann natürlich zu bedenken, dass die Aussagekraft des statistischen Verfahrens beeinträchtigt ist. Deshalb wurden diese Variablen neu berechnet, indem Antwortkategorien zusammengefasst wurden, um ausreichende Fallzahlen für die einzelnen Kategorien zu erlangen, sodass das Chi-Quadrat korrekt berechnet werden konnte. Der Nachteil ist, dass dadurch ein Informationsverlust in Kauf genommen wird – dies ist aber bei der statistischen Absicherung einer Signifikanz allemal vertretbar.

### 3. Ergebnisse – eine Zusammenschau

Obschon die zweijährige wissenschaftliche Begleitung des Aufbaukurses noch nicht abgeschlossen ist<sup>6</sup>, zeigt die Konstanz der bisherigen Zwischenergebnisse aus der Abschlussbefragung, dass erste Folgerungen legitim sind. Dazu kommt, dass sich mit den genannten zusätzlichen (kleineren) Studien ein empirisch gestütztes Bild ergibt, das für Fragen der Nutzung digitaler Medien in der Lehrerbildung wissenschaftlich und praktisch gleichermaßen interessant ist. Die hier vorgestellte Ergebniszusammenfassung<sup>7</sup> beruht auf dem dargestellten Evaluationsdesign, wobei die Resultate der Abschlussbefragung quantitativ überwiegen (siehe Abbildung 2). Die Ergebnisse werden im Folgenden anhand von vier Leitfragen strukturiert: (a) Wer sind die Teilnehmer? (b) Wie wird der Aufbaukurs bewertet? (c) Welche Auswirkungen gibt es auf einzelne Kompetenzbereiche? (d) Welche Faktoren beeinflussen den Teilnahmeerfolg?

---

<sup>6</sup> Diese endet im Dezember 2006.

<sup>7</sup> Umfangreiche Ergebnisdarstellungen mit allen Daten finden sich online unter <http://medienpaedagogik.phil.uni-augsburg.de/intel>

### 3.1 Charakterisierung der Befragten

Gibt es besondere Merkmale von Lehrern, die an einem Blended Learning-Fortbildungsangebot wie dem Aufbaukurs teilnehmen?

Konstant hält sich seit Beginn der Evaluation ein *Frauenanteil* von knapp 60%. Wie zu erwarten, variiert das Geschlechterverhältnis, wenn man die Daten genauer betrachtet: So unterrichten Frauen beispielsweise häufiger an Grundschulen oder geben öfter an, in Teilzeit zu arbeiten. Die *Altersstruktur* ist einigermaßen ausgewogen, die beiden größten Gruppen mit 30% bzw. 31% bilden die 31- bis 40-Jährigen und die 41- bis 50-jährigen Teilnehmer. Die Befragten verteilen sich überwiegend auf die Schulformen Gymnasium, Grund-, Real- und Hauptschule (zu fast gleichen Anteilen); daneben sind auch Lehrer von Förder-, Berufs- und Gesamtschulen vertreten.

Bei den *Teilnahmemotiven* sind zwei Punkte mit Abstand führend: Das technische und das methodisch-didaktische Interesse, wobei technische Interessen etwas stärker betont werden. Für diejenigen 2/3 der Befragten, die zuvor den Grundkurs absolviert haben, spielt auch die gute Erfahrung damit für die Teilnahme am Aufbaukurs eine wichtige Rolle. Für die Gesamtbewertung des Aufbaukurses seitens der Teilnehmer hat es allerdings keine Bedeutung, ob der Grundkurs absolviert wurde oder nicht. Aus der Didacta-Umfrage wissen wir, dass eine Präferenz für Blended Learning und für autodidaktisches Lernen mit einem höheren Interesse am Aufbaukurs verbunden ist, wobei diese Tendenz jedoch schwach ist.

Deutlichere Ergebnisse ergeben sich in Bezug auf die *Vorerfahrungen* der Teilnehmer des Aufbaukurses hinsichtlich eigener E-Learning-Erfahrungen und Erfahrungen mit dem Einsatz digitaler Medien im Unterricht: Mehr als die Hälfte der Befragten hat nach eigenen Angaben bereits in der Ausbildung E-Learning-Erfahrung gesammelt. Unter den über 50-jährigen sind es erwartungsgemäß deutlich weniger, nämlich etwas mehr als 1/3. Die Fachrichtung oder die Schulart spielen dabei kaum eine Rolle. Im Rahmen ihrer Weiterbildung haben schon über 2/3 der Befragten E-Learning kennen gelernt. In der Gruppe der Grundkurs-Absolventen ist es eine überwältigende Mehrheit von knapp 90%. Gleichzeitig aber kennen oder nutzen weniger als 1/5 der Befragten andere Lernplattformen als diejenige des Aufbaukurses. Es ist also davon auszugehen, dass sich die E-Learning-Erfahrung der Befragten vor allem auf die Nutzung von Offline-Elementen stützt.

Interessant ist das Ergebnis, dass ein Großteil der Befragten, nämlich knapp 2/3, angibt, schon vor der Aufbaukurs-Teilnahme mit digitalen Medien im Unterricht gearbeitet zu haben. Auch in der Didacta-Befragung zeigt sich, dass Befragte, die beim Medieneinsatz geübt sind, beide Kurse öfter kennen und auch häufiger Teilnehmer waren. Wer öfter mit digitalen Medien im Unterricht arbeitet, der ist nach den Ergebnissen der Didacta-Befragung tendenziell auch mehr der Meinung, dass beim Medieneinsatz spezielle Me-

thoden erforderlich sind. Mit dieser Einschätzung wiederum geht auch der Wunsch nach mehr Fortbildung einher – hier schließt sich der Kreis der Wechselwirkungen.

Eine besondere Gruppe der Teilnehmer des Aufbaukurses sind die *Mentoren*. Sie unterscheiden sich in mehreren Punkten von den „normalen Teilnehmern“: Hoch ist z.B. die Männerquote bei den Mentoren; sie beträgt beinahe 70%. 49% der Befragten werden Mentor, weil sie im Kollegium Interesse wecken wollen; 41% wollen ihre Kollegen unterstützen; die übrigen Befragten führen sonstige Gründe an, etwa die persönliche Zusatzqualifizierung. Anders als die normalen Teilnehmer kennen und nutzen über 1/3 der Mentoren weitere Lernplattformen; ihre E-Learning-Erfahrung dürfte also breiter sein. Allerdings kann hier ein Zusammenhang damit bestehen, dass sich bei den Mentoren ein eher naturwissenschaftlich-technisches Fächerprofil zeigt und Informatik an vorderster Stelle liegt. Eine der größten Differenzen zwischen Mentoren und normalen Teilnehmern zeigt sich beim Item „Ich nutze digitale Medien, um mit meinen Schülern außerhalb des Unterrichts in Verbindung zu bleiben.“ Während fast die Hälfte aller Mentoren angibt, dies schon vorher praktiziert zu haben, sind es unter den Teilnehmern nur knapp 1/4.

### **3.2 Bewertung des Aufbaukurses**

Wie hoch ist die Akzeptanz (und zwar sowohl die Einstellungs- als auch die Verhaltensakzeptanz; vgl. Bürg, 2005) von Lehrern, sich auf eine Blended Learning-Fortbildung einzulassen? Auf welche Akzeptanz stößt speziell das Konzept des Aufbaukurses und wie kommen die Teilnehmer mit der E-Learning-Komponente zurecht?

Klassische Zufriedenheitsmessungen in Fortbildungen sind für sich genommen wenig aussagekräftig, auch wenn sich viele Evaluationen vor allem darauf stützen. Übergangen werden kann die allgemeine Zufriedenheit trotzdem nicht, denn ein nicht akzeptiertes Fortbildungsangebot dürfte auch die anderen Ziele nicht erreichen. Über 2/3 der Befragten geben an, dass ihnen der Aufbaukurs gut gefallen hat und dass sie ihn weiterempfehlen würden (siehe Abbildung 3). Online-Lernen und Teamlernen bekommen gute Noten. Vor allem die Flexibilität des Blended Learning-Ansatzes wird sehr gut bewertet. Auch der Aspekt „arbeitsbegleitendes Lernen“ bewährt sich; hier sind die positiven Urteile allerdings etwas zurückhaltender. Kooperation wird nicht nur gelobt, sondern auch praktiziert: Beinahe 60 Prozent der Befragten haben mit mindestens drei oder mehr Kollegen während der Fortbildung zusammengearbeitet und dabei im Durchschnitt 11,5 Stunden für die Teamarbeit aufgewendet. Im Vergleich dazu liegt die durchschnittliche Stundenzahl für die Selbstlernphase bei 16 und für die Unterrichtserprobung bei 8 Stunden.

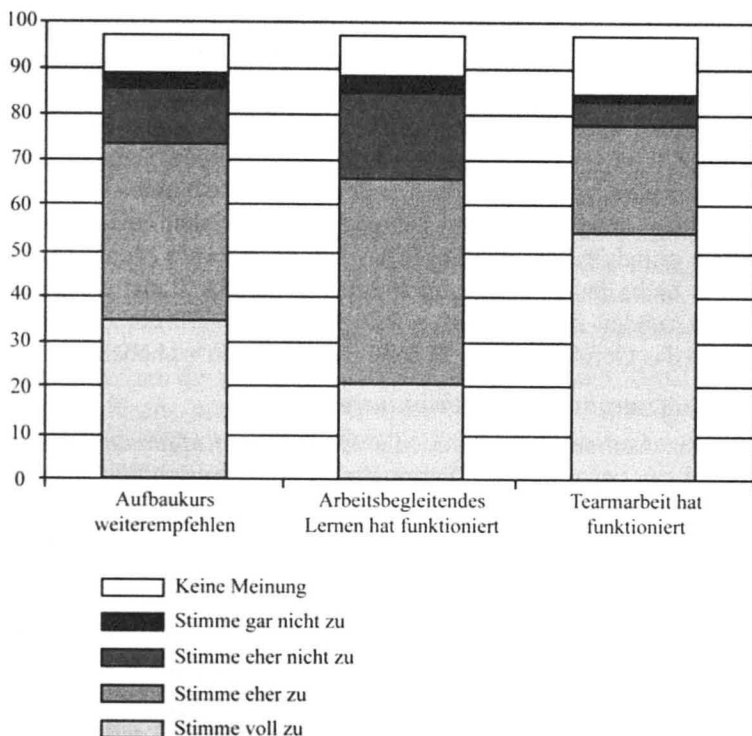


Abb. 3: Bewertung des Aufbaukurses<sup>8</sup>

Einen wichtigen Beitrag zu diesem positiven Gesamtbild leisten zum einen die Trainingsplattform und zum anderen die Mentoren. Die Usability der *Trainingsplattform* ist weitgehend gegeben, auch wenn die Gesamteinschätzung etwas gedämpft ist. Sehr positiv dagegen sehen die Einschätzungen aus, wenn man spezifische Aspekte der Plattform in den Blick nimmt: Die Oberflächengestaltung<sup>9</sup> trifft auf hohe Zustimmung. Die Qualität der Inhalte wird von 3/4 der Befragten als gut bezeichnet. Die beiden methodischen Ansätze „Lernpfad“ und „Lernidee“ werden sogar von mehr als 3/4 der Befragten begrüßt<sup>10</sup>. Dennoch könnte die Trainingsplattform alleine kaum den Aufbaukurs tragen. So betonen mehr als 4/5 der Befragten, dass es wichtig ist, die Trainingsplattform in ein Fortbildungskonzept einzubinden.

8 Die Labels sind im Fragebogen vollständig ausformulierte Aussagen, z. B. „Ich würde den Intel®-Aufbaukurs an meine Kollegen/innen weiterempfehlen.“ Wenn der Wert keine 100% ergibt, so wurde bei einigen Fragebögen keine Angabe hierzu gemacht.

9 Gewählt wurde die Metapher des Schulgebäudes. So sind beispielsweise zu finden: Es gibt eine „Aula“ und eine „Bibliothek“ (hier gibt es jeweils detaillierte Information zur Vertiefung), ein „Lehrerzimmer“ (Verwaltungs- und Kommunikationstools) sowie der Bereich „Unterricht“ (hier sind die Lernpfade).

10 Lernideen sind ähnlich wie Lernpfade, allerdings stark verkürzt, quasi eine Art vorgefertigtes Unterrichtskonzept mitsamt der zugehörigen Materialien.

den. Es zeigt sich: Je mehr Teilnehmer andere Plattformen kennen und nutzen (und das sind vor allem Mentoren), umso schlechter fällt das Gesamturteil speziell über die Usability aus. Allerdings schneiden in dieser Gruppe der Plattform-Nutzer spezifische Aspekte wie die Inhaltsqualität oder die Lernpfad-Methodik besser ab als bei den weniger erfahrenen Teilnehmern. Die *Mentoren* erhalten von den Befragten ebenfalls gute Noten: Über 2/3 der Befragten finden sowohl die Unterstützung durch die Mentoren als auch deren Aufgaben grundsätzlich wichtig. Erfreulich ist, dass die Mentoren ihre Funktion aus Sicht der Befragten auch zufrieden stellend ausfüllen. Die Mentoren selbst runden dieses positive Bild ab: Knapp 2/3 der befragten Mentoren haben das Gefühl, an ihrer Schule etwas bewirkt zu haben.

### 3.3 Selbsteinschätzung zum Kompetenzzuwachs

Oberstes Ziel des Aufbaukurses ist es, die *Medien- und Methodenkompetenz* der Teilnehmer zu steigern. Dieses Ziel wird offensichtlich gut erreicht: 3/4 der Befragten jedenfalls geben an, nach dem Aufbaukurs mehr Ideen für den Einsatz digitaler Medien im Unterricht zu haben; 2/3 fühlen sich danach sicherer im Medieneinsatz (siehe Abbildung 4).

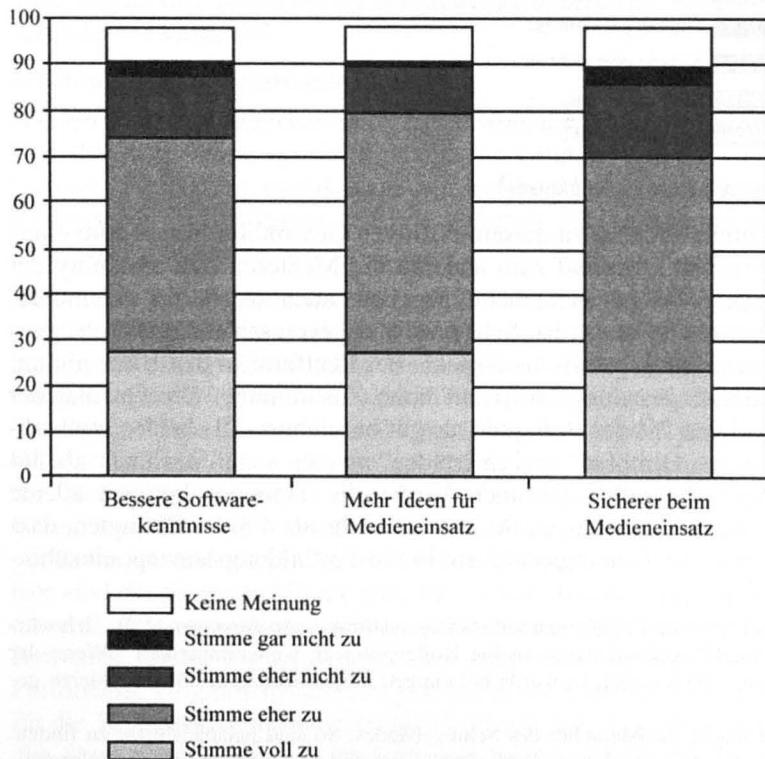


Abb. 4: „Auswirkungen“ des Aufbaukurses

Des Weiteren soll der Aufbaukurs dabei helfen, *Kooperations- und Evaluationsfähigkeiten* auszubauen. Auch dieses Vorhaben gelingt weitgehend; allerdings urteilen die Befragten hier etwas zurückhaltender als bei der Medien- und Methodenkompetenz. Gleichwohl sollte dies mit gewisser Vorsicht interpretiert werden, denn: Es ist unter den Befragten nicht nur unbestritten, dass diese beiden Kompetenzen für den Lehrerberuf sehr wichtig sind, sie werden auch praktiziert. Das kann zur Folge haben, dass hier dem Aufbaukurs weniger Effekte zugesprochen werden bzw. dass weniger Spielraum für Verbesserungen besteht. Im Übrigen sind die Frauen unter den Befragten tendenziell aufgeschlossener für Evaluation und Kooperation als die Männer.

Kompetenzen der genannten Art sind allerdings kein Selbstzweck. Letztlich geht es darum, mittels Kompetenzaufbau die Unterrichtsqualität zu steigern und positive Wirkungen bei den Schülern zu erzielen. Inwieweit diese beiden Zielrichtungen des Aufbaukurses erreicht werden, ist jedoch schwer zu ermitteln: Zum einen darf nicht vergessen werden, dass wir nur Selbsteinschätzungen der teilnehmenden Lehrer erheben können. Zum anderen muss bedacht werden, dass Änderungen im Unterricht und bei den Schülern langfristiger Natur sind, was der aktuellen Erhebung nicht zugänglich ist. Unter Berücksichtigung dieser Einschränkungen können folgende Erkenntnisse aus der Abschlussbefragung abgeleitet werden: Die Ergebnisse sprechen für eine leichte Steigerung der Unterrichtsqualität infolge des Aufbaukurses. Dass diese Steigerung nur leicht ausfällt, kann damit zusammenhängen, dass viele Befragte, nämlich 61%, angeben, schon vor der Teilnahme am Aufbaukurs mit digitalen Medien im Unterricht gearbeitet zu haben. Unter den Befragten, die solche Erfahrung noch nicht besitzen, sieht das Bild nämlich anders aus: Die weniger Erfahrenen geben zu über 50% an, dass bei ihnen der Aufbaukurs einen initiierenden Einfluss auf Unterrichtsverbesserungen ausgeübt hat. Ein ähnliches Bild zeigt sich bei anderen Subgruppen unter den Befragten, so z.B. bei den über 40-jährigen Teilnehmern: Auch sie geben häufiger an als die Jüngeren, digitale Medien seit dem Aufbaukurs zu nutzen und damit Qualitätsverbesserungen im Unterricht zu erzielen. Hier lässt sich gut erkennen, dass wir häufig „komplementäre“ Wirkung vorfinden: Beispielsweise haben jüngere Lehrkräfte etwas größere Vorerfahrungen bei der Unterrichtsvorbereitung mit digitalen Medien. Vermutlich ist deshalb der Einfluss des Aufbaukurses bei den älteren Teilnehmern größer, diese haben hier einen gewissen Nachholbedarf. Nach ihrer Teilnahme am Aufbaukurs nutzen dann auch Ältere häufiger als Jüngere digitale Medien zur Unterrichtsvorbereitung.

Und wie reagieren die *Schüler*, wenn im Unterricht Methoden und Medien aus dem Aufbaukurs erprobt werden? Am deutlichsten spürbar ist für die befragten Lehrer eine erhöhte Motivation ihrer Schüler: 3/4 der Teilnehmer geben an, dass ihre Schüler im Unterricht interessierter sind und mehr mitarbeiten, wenn sie digitale Medien im Unterricht einsetzen. Ansonsten ä-

Bern sich die Befragten nur verhalten über mögliche Kompetenzsteigerungen auf Schülerseite.

Die genannten Effekte – das zeigen genauere Auswertungen – hängen zusammen und beeinflussen sich wechselseitig. Das heißt: Diejenige Befragten, die seit der Teilnahme am Aufbaukurs digitale Medien im Unterricht einsetzen, schätzen ihren Kompetenzzuwachs am größten ein. Wie zu erwarten, berichten dagegen diejenigen, die nicht weiter mit digitalen Medien im Unterricht arbeiteten, von deutlich schwächeren Kompetenzsteigerungen. Ähnlich verhält es sich bei der beobachteten Motivationssteigerung seitens der Schüler: Vor allem diejenigen Befragten erleben ihre Schüler als motivierter, die digitale Medien im Unterricht auch tatsächlich verwenden.

Das *Arbeitsumfeld* der Teilnehmer weist bei alldem Gemeinsamkeiten und Unterschiede auf: So ist etwa die Atmosphäre an der Schule bei den meisten Befragten gut. Dies gilt sowohl für den kollegialen Umgang als auch für das Verhältnis zu Schülern und Eltern. Auch die Zusammenarbeit zwischen den befragten Lehrern und die Unterstützung durch die Schulleitung sind nach eigenen Angaben mehrheitlich gut. Weniger positiv fällt das Urteil über die technischen und zeitlichen Ressourcen aus: Während immerhin noch knapp die Hälfte der Befragten mit den technischen Rahmenbedingungen zufrieden ist, machen mehr als die Hälfte der Befragten deutlich, dass es um ihre zeitlichen Ressourcen weniger gut bestellt ist. Dabei scheint die *technische Ausstattung* ein wichtiger Punkt zu sein. Auch die Didacta-Umfrage hat gezeigt, dass digitale Medien umso häufiger im Unterricht eingesetzt werden, je besser die technische Ausstattung bewertet wird. Das muss allerdings kein kausaler Zusammenhang sein: Es kann sein, dass digitale Medien häufiger eingesetzt werden, weil die technische Ausstattung gut ist. Es kann aber genauso gut sein, dass mehr in die Technik investiert wird, weil Lehrer hier engagiert sind und die digitalen Medien auch nutzen. Quantitative Erhebungen mit statistischen Auswertungen können das kaum klären.

### **3.4 Einflussfaktoren auf den Teilnahmeerfolg**

Die bislang vorliegenden Ergebnisse zum Aufbaukurs weisen darauf hin, dass es vielfältige Faktoren gibt, die sich entweder hemmend oder fördernd auf den Erfolg des Blended Learning-Angebots auswirken. Unsere „Erfolgsdefinition“ müssen wir konsequenterweise von der Art und dem Inhalt unserer Befragungen abhängig machen, sodass folgende „Erfolgsindikatoren“ gewählt wurden: (a) Es muss bei den Kursteilnehmern zu einem Kompetenzzuwachs kommen; allerdings müssen wir uns hier auf Selbsteinschätzungen beschränken. (b) Die Kursteilnehmer müssen digitale Medien infolge des Aufbaukurses tatsächlich im Unterricht einsetzen. Hier ist zu berücksichtigen, dass viele Teilnehmer schon vorher mit digitalen Medien im Unterricht gearbeitet haben. (c) Die Kursteilnehmer müssen mit dem Aufbaukurs insgesamt zufrieden sein. Trotz der Grenzen der klassischen Zu-



friedenheitsmessung ist dieser Aspekt in Kombination mit den anderen beiden Erfolgskriterien wichtig.

Quantitative Erfolgskriterien wie Teilnahme- und Zertifizierungsquote sind in unserer Evaluation problematisch, da wir keinen Zugriff auf die Teilnehmer ohne Zertifizierung haben. Die Zertifizierungsquote selbst hängt wiederum von vielen Faktoren ab – die Qualität des Aufbaukurses ist nur *einer* von ihnen (s.u.). Wenn im Folgenden von Erfolg gesprochen wird, werden (wo es möglich ist) alle drei gewählten Kriterien berücksichtigt; diese stehen untereinander in Verbindung: Eine Steigerung der Medienkompetenz etwa berichten vor allem diejenigen, die digitale Medien im Unterricht tatsächlich einsetzen, und diese Befragten bilden wiederum eine Gruppe, die den Aufbaukurs besonders positiv bewertet.

Eine erste wichtige Erfolgsbedingung ist, dass Teilnehmer eine *Motivationssteigerung* bei ihren Schülern feststellen: Ist das der Fall, berichten die Teilnehmer im Vergleich zu denjenigen, die diesen Motivationsschub bei den Schülern nicht spüren, dass sie mehr Medienkompetenz erworben haben, die digitalen Medien häufiger im Unterricht nutzen und mit den Aufbaukurs zufriedener sind. Wird der Nutzen bei den Schülern erfahrbar, ist auch der Teilnahmeerfolg größer.

Eine weitere Erfolgsbedingung ist die *erlebte Unterstützung* der Teilnehmer: Lehrer, die am Aufbaukurs teilnehmen, können auf dreifache Weise Unterstützung erleben, nämlich durch den Mentor, durch das Team und durch die Schulleitung (was häufig untereinander zusammenhängt). Dass Unterstützung erlebt wird, auf welche Weise auch immer, hat sich als besonders wichtig für eine erfolgreiche Teilnahme im definierten Sinne erwiesen.

*Unterstützung durch Mentoren:* Nur eine kleine Gruppe der Befragten ist mit ihrem Mentor nicht zufrieden. Diese kleine Gruppe berichtet denn auch über einen deutlich geringeren Zuwachs an Medienkompetenz und bewertet den Aufbaukurs insgesamt negativer als die Befragten, die mit ihrem Mentor zufrieden sind. Gleichzeitig zeigt sich bei dieser Gruppe eine weitaus geringere Kooperationsneigung; auch die Zusammenarbeit im Team klappt schlechter.

Das *Team* scheint die zweite wichtige Stütze für die Kursteilnehmer zu sein: Wie zu erwarten, führt gelungene Teamarbeit dazu, dass der Aufbaukurs deutlich besser beurteilt wird. Eventuell auch deshalb, da bei gelungener Teamarbeit häufiger von Lernerfolg berichtet wird (siehe Abbildung 5). Außerdem ist es keine Überraschung, dass Teamarbeit bei denjenigen Befragten besser funktioniert, an deren Schule eine kooperative Arbeitsweise etabliert ist. Darüber hinaus gilt: Befragte, die von funktionierender Teamarbeit berichten, haben tendenziell mehr Erfahrung im Umgang mit digitalen Medien, stufen ihr Schulklima etwas besser ein, verfügen über bessere technische so-

wie zeitliche Ressourcen und erhalten mehr Unterstützung durch ihre Schulleitung.

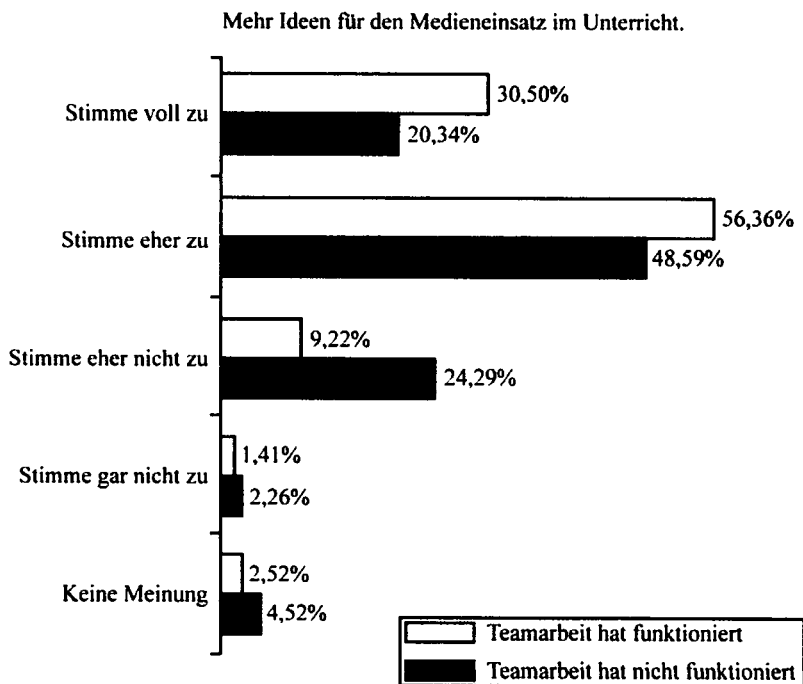


Abb. 5: Einfluss der Teamarbeit auf Teilnahmeerfolg<sup>11</sup>

Ist die Unterstützung durch die *Schulleitung* nicht gegeben, werden alle übrigen Aspekte davon in Mitleidenschaft gezogen. Dies bedeutet nicht, dass eine kausale Beziehung vorliegt. Fakt aber ist, dass zusammen mit einer fehlenden oder mangelnden Unterstützung durch die Schulleitung folgende Befunde ebenfalls auftreten: technische und zeitliche Ressourcen sind schlechter, Schulklima und Kooperation sind ungünstiger, die Unterrichtserfahrung mit digitalen Medien ist geringer. Es kann also mehrere Gründe dafür geben, weshalb Befragte, die mangelnde Unterstützung durch die Schulleitung beklagen, den Aufbaukurs weniger gut beurteilen und weniger gelernt haben als Befragte, die Unterstützung durch die Schulleitung erhalten.

Eine dritte Erfolgsbedingung liegt in den *Vorerfahrungen* und in der persönlichen *Einstellung* der Kursteilnehmer vor allem im Hinblick auf E-Learning: So zeigt sich, dass E-Learning-Befürworter stärker vom Aufbau-

<sup>11</sup> Die beiden Gruppen wurden gebildet anhand der Frage: „Die Teamarbeit in meiner Lerngruppe im Intel®- Aufbaukurs hat gut funktioniert (z. B. Koordination, Aufgabenteilung, etc.)“, wobei „stimme voll zu“ und „stimme eher zu“ zu „Teamarbeit hat funktioniert“ zusammengefasst wurde. Analog wurde die Kategorie „Teamarbeit hat nicht funktioniert“ gebildet.

kurs profitieren als Teilnehmer, die diesem Thema eher reserviert gegenüberstehen. Befragte, die bereits über Erfahrung mit E-Learning verfügen, sind von der Tendenz her ebenfalls erfolgreicher beim Aufbaukurs. Erwartungsgemäß spielt auch die tatsächlich Arbeit mit digitalen Medien im Unterricht eine erfolgsfördernde Rolle.

Neben diesen personalen Erfolgsbedingungen muss man in einem Blended Learning-Konzept auch die Online-Komponente – also die *Trainingsplattform* – als Bedingung für eine erfolgreiche Kursteilnahme in Betracht ziehen: Dass die Plattform überwiegend positiv beurteilt wird, wurde bereits berichtet. Insgesamt zeigt sich: Je besser die Usability der Trainingsplattform bewertet wird, umso besser schneidet auch der Aufbaukurs ab. Dasselbe gilt für spezifische Aspekte der Trainingsplattform, also für die Inhaltsqualität, die Lernpfad-Methodik und die Menge an Inhalten. Werden auch diese Merkmale positiv beurteilt, so werden die oben genannten Erfolgskriterien besser erfüllt. Allerdings erweist sich die Bewertung der Plattform als abhängig von den *Vorerfahrungen* der Kursteilnehmer: Die Qualität der Inhalte und die Lernpfad-Methodik werden von denjenigen Befragten, die auch andere Lernplattformen kennen und nutzen und/oder besonders viel Erfahrung im Umgang mit digitalen Medien haben, besonders positiv hervorgehoben. Gleichzeitig übt aber diese Gruppe am meisten Kritik in Sachen Usability. Sowohl Usability als auch Inhaltsqualität schneiden bei denjenigen vergleichsweise schlecht ab, die keine digitalen Medien im Unterricht einsetzen. Die besten Noten in allen Aspekten erhält die Trainingsplattform von denjenigen, die weder den sehr Erfahrenen noch den Unerfahrenen zuzuordnen sind, und seit der Teilnahme am Aufbaukurs digitale Medien im Unterricht einsetzen. Diese Gruppe hat sich vermutlich am intensivsten mit der Plattform auseinandergesetzt und den persönlichen Nutzen für die Praxis am deutlichsten erfahren. Stützen lässt sich diese Annahme mit den Befragten, die das Online- und Teamlernen gut in ihr alltägliches Unterrichtshandeln integrieren können; diese Gruppe erlebt offenbar Praxisnutzen unmittelbar und absolviert den Aufbaukurs auch besonders erfolgreich.

Neben der Trainingsplattform als Element des Aufbaukurses spielen die *technischen und zeitlichen Rahmenbedingungen* an der Schule eine Rolle für den Teilnahmeerfolg: Befragte, die die technischen Rahmenbedingungen mit sehr gut bis gut bewerten, stufen auch Unterstützung durch die Schulleitung, Schulklima und Zusammenarbeit etwas besser ein als diejenigen, deren technische Infrastruktur schlechter ist. In der Folge fällt auch die Bewertung des Aufbaukurses besser aus. Ähnlich verhält es sich mit dem Faktor *Zeit*: Lehrkräfte, die über ausreichend zeitliche Ressourcen verfügen, bewerten die eben genannten Gesichtspunkte ebenfalls besser als diejenigen, die sich negativ zu ihren Zeitressourcen äußern. Wer Zeit hat, setzt häufiger digitale Medien im Unterricht ein, wobei wiederum bessere zeitliche mit besseren technischen Ressourcen zusammenhängen. Hier zeigt sich

also erneut ein vielfältiges Interkorrelationsmuster, aus dem sich nicht ohne weiteres erkennen lässt, welcher Faktor stärkeres Gewicht hat und in welche Richtung die Wirkungen gehen.

An der Stelle lassen sich die Erkenntnisse aus der Evaluation mit einige Daten aus der Erhebung der *Rahmenbedingungen in den (Bundes-)Ländern* ergänzen. Wie zu erwarten, weichen die Rahmenbedingungen in den Ländern stark voneinander ab. Deshalb haben wir zunächst nur die *fünf (Bundes-)Länder* genauer untersucht, aus denen uns genügend Fallzahlen aus der Abschlussbefragung vorliegen. Das sind gleichzeitig die Länder, die eine höhere Zertifizierungsquote aufweisen als die anderen. Diese fünf im Sinne der Zertifizierung „erfolgreichen“ Länder haben mehrere Gemeinsamkeiten: Bis auf eine Ausnahme haben alle nach einer kurzen Vorlaufphase früh zu Projektbeginn die Umsetzung des Aufbaukurses gestartet. In allen fünf Ländern wird die Mentoren-Tätigkeit finanziell honoriert; einmal gibt es sogar zusätzlich eine zeitliche Entlastung. Dies könnte zur verhältnismäßig hohen Zertifizierungsquote beitragen, denn aus der Mentoren-Befragung wissen wir, dass Mentoren, die eine finanzielle Vergütung oder zeitliche Entlastung erhalten, sowohl zufriedener als auch aktiver sind. Weniger bedeutsam für die Zertifizierungsquote scheint eine Fortbildungsverpflichtung zu sein, denn: Unter den fünf zertifizierungsstarken Ländern gibt es dreimal eine solche Verpflichtung und zweimal nicht.

Im „erfolgreichsten“ Land (gemessen an den Kriterien Zufriedenheit, Kompetenzsteigerung und Medieneinsatz) funktioniert die Teamarbeit erwartungskonform besser und der Lerngewinn wird höher eingestuft als im Vergleichsland mit geringster Zufriedenheit. Dagegen funktioniert in diesem erstplatzierten Land die Unterstützung durch die Schulleitung erstaunlicherweise schlechter; auch die zeitlichen Ressourcen werden im erfolgreichsten Land negativer beurteilt. Dies kann aber auch indirekt mit den ungleichen Profilen der Befragten in den Ländern zusammenhängen<sup>12</sup>. Oder es liegt daran, dass die Motivlage in den beiden Ländern voneinander abweicht, denn: Befragte aus dem erstplatzierten Land geben häufiger an, auch aufgrund eines aktuellen Bedarfs und wegen bildungspolitischer Vorgaben am Aufbaukurs teilzunehmen.

---

12 Legen wir die drei eingangs formulierten Erfolgskriterien zugrunde, also Zufriedenheit, Kompetenzsteigerung und Medieneinsatz, so ergibt sich eine Rangfolge zwischen diesen fünf Ländern. Vergleicht man nun das erstplatzierte Land in Sache Erfolg mit dem letztplatzierten in dieser Liste, fällt auf, dass sich diese beiden Länder stark unterscheiden – etwa in der Frauenquote, beim Alter und bei der Verteilung über die Schulformen: Während im Land auf Platz 1 fast 80% der Befragten Frauen sind, der Altersdurchschnitt etwas höher ist und gut 60% der Befragten an Grundschulen unterrichten, sind im Land auf Platz 5 weniger als 60% der Befragten Frauen und die häufigsten Schulformen sind Realschulen mit 45%, Hauptschulen mit 27% sowie Gymnasien mit 25%.

Was folgt daraus? Die skizzierten Abweichungen der Länderbefragung von den Ergebnissen der Abschlussbefragung können ein Hinweis darauf sein, dass Unterstützung durch die Schulleitung und zeitliche Ressourcen tendenziell weniger wichtig sind für den Erfolg im Sinne von Kompetenzerwerb, Medieneinsatz und Akzeptanz als funktionierende Teamarbeit und persönlich erlebter Nutzen und Lerngewinn. Zudem stärken solche Ergebnisse die Erkenntnis, dass wir es hier mit komplexen Bedingungsgefügen zu tun haben, die klare Ursachenzuschreibungen ebenso verbieten wie Zuordnung des Erfolgs auf einzelne Faktoren.

#### *4. Fazit: Wo liegt die Zukunft des Blended Learning in der Lehrerfortbildung?*

##### **Folgerungen für den Aufbaukurs**

Der Aufbaukurs in seiner Konzeption als Blended Learning-Angebot hat sich bis dato bewährt. Diese neue Form der Fortbildung stößt bei der Zielgruppe auf Akzeptanz und führt zum Lernerfolg: Die Teilnehmer äußern sich mehrheitlich zufrieden, berichten von Erweiterungen ihrer Kompetenzen und erhöhter Motivation der Schüler im Unterricht. Auch wenn noch nicht alle Ziele erreicht sind, die innerhalb der Projekts angestrebt werden (wobei zu beachten ist, dass die vorliegende Evaluation nicht alle Wirkungen überprüfen kann), lässt sich zusammenfassen: An der Kombination von Online-Lernen, Teamlernen und arbeitsbegleitendem Lernen kann festgehalten werden. Dieses Konzept auszubauen und fortzuführen würde sich lohnen: Es erweist sich als praktikabel und ist aus theoretischer Sicht und vor dem Hintergrund wissenschaftlicher Erkenntnisse der letzten Jahre empfehlenswert. Keinen nennenswerten Veränderungsbedarf gibt es darüber hinaus bei der Qualität (und damit wohl auch beim Zustandekommen) der Inhalte. Verbesserungspotenzial zeigt sich dagegen bei der Usability der Plattform; auch ließe sich die Komponente „arbeitsbegleitendes Lernen“ stärken.

Bei unseren Erhebungen wird allerdings auch deutlich, dass eine große Gruppe unter den Befragten bereits eine Affinität zu E-Learning und digitalen Medien besitzt. Diese Gruppe ist außerdem deutlich zufriedener und profitiert etwas stärker vom Aufbaukurs als diejenigen Befragten, die geringere Vorerfahrung besitzen. Das bedeutet jedoch nicht, dass Vorerfahrung für den Lernerfolg Voraussetzung ist. Vielmehr ist es so, dass gerade diejenigen Befragten, die seit der Teilnahme am Aufbaukurs digitale Medien im Unterricht einsetzen, einen höheren Zuwachs an Medienkompetenz konstatieren. Daraus folgt für uns, dass es mehr Anstrengung bedarf, auch diejenigen Lehrer für den Aufbaukurs zu gewinnen, deren Erfahrungen mit dem Lernen und Lehren mit digitalen Medien noch gering sind. Dies ist umso wichtiger, als auch die Didacta-Umfrage gezeigt hat, dass der Auf-

baukurs noch weitgehend unbekannt ist. Wenn er bekannt ist, dann wiederum bei denen, die E-Learning-Erfahrung haben.

Eindeutige Einflussfaktoren auf Akzeptanz und Wirkungen des Aufbaukurses lassen sich nicht ermitteln. Vielmehr ist von einem multifaktoriellen Bedingungsgefüge mit dynamischen Wechselwirkungen an Schulen, deren Lehrer am Aufbaukurs teilnehmen, auszugehen. Häufig ist es so, dass diese Faktoren gebündelt auftreten, also einerseits mehrere fördernde Faktoren an einer Schule zusammenkommen, während umgekehrt oftmals mehrere Hemmnisse parallel vorzufinden sind. In der letzten Evaluationsphase soll genau dieser Aspekt eingehender analysiert werden; Ziel ist es, die Gewichtung einzelner Faktoren besser zu bestimmen. Dazu wurden einige Änderungen am Abschlussfragebogen vorgenommen.

Die von uns ermittelten Erfolgs- bzw. Hemmfaktoren auf Akzeptanz und Wirkungen des Aufbaukurses sind vor allem externe Faktoren, und diese lassen sich nicht unmittelbar durch den Aufbaukurs selbst beeinflussen. Folglich bedarf es Überlegungen, wie sich das Ressourcenmanagement an den Schulen bei der Implementation des Aufbaukurses verbessern lässt.

### **Folgerungen für Blended Learning-Angebote in der Lehrerfortbildung**

Selbstverständlich kann man nicht von der Evaluation *eines* Blended Learning-Angebots auf die gesamte Palette derzeit verfügbarer Lehrerfortbildungsangebote unter Einsatz digitaler Medien schließen. Die vergleichsweise hohe Fallzahl von über 3000 befragten Lehrern in Kombination mit Erkenntnissen aus den weiteren (kleineren) Umfragen sowie anderen Studien aber lassen zumindest einige erste Annahmen über Chancen und Grenzen des Blended Learning in der Lehrerfortbildung zu (vgl. u.a. Stolpmann, Breiter & Jahnz, 2003; Feierabend & Klingler, 2003; Leimeier, 2005):

Die Mischung aus online-gestütztem Lernen einerseits und Präsenz-Elementen andererseits ist ein gangbarer und sinnvoller Weg auch in der Lehrerfortbildung (vgl. Reinmann, 2005b). Dabei erweisen sich solche Präsenz-Elemente als besonders erfolgreich, die einen unmittelbaren Bezug zum Unterrichtsalltag und zum Bedarf der Lehrenden herstellen und diesen auch in das Fortbildungskonzept explizit einbetten. Darüber hinaus ist Teamarbeit von Fortbildungsteilnehmern nicht nur erwünscht, sie wird auch tatsächlich praktiziert. Diese Kombination aus Teamlernen, arbeitsbegleitendem Lernen und online-gestütztem Lernen ist über Schularten und Fächer hinweg eine empfehlenswerte Vorgehensweise. Die bei der Didacta-Umfrage erhobenen Präferenzen legen nahe, dass dies auch für diejenigen Lehrer tendenziell gilt, die sich noch nicht aktiv an einem Blended Learning-Angebot beteiligen.

Wichtig aber ist, die Potenziale der Nutzung digitaler Medien in der Lehrerfortbildung besser zu kommunizieren: Der durchgehende Befund, dass Initiativen wie der Aufbaukurs vor allem Lehrende ansprechen, die sich ohne-

hin schon Gedanken zum Einsatz digitaler Medien in der Bildung (in welcher Form auch immer) machen oder diesbezüglich aktiv sind, weist deutlich darauf hin, dass von einer Breitenwirkung noch lange nicht die Rede sein kann. Hier sind also Aufklärungsbedarf und Chancen gefragt, eigene Medienerfahrungen jenseits von publikumswirksamen „Computer machen dumm“-Sprüchen zu sammeln. Dies ist letztlich die einzige Möglichkeit, den Stellenwert der digitalen Medien sowohl im Unterricht als auch in der Fortbildung auf ein realistisches Fundament zu stellen.

Wichtig erscheint uns schließlich zu berücksichtigen, dass nicht nur Fortbildungskonzepte an sich, sondern auch personelle, soziale, technische und zeitliche Ressourcen großen Einfluss auf eine erfolgreiche Implementation von Blended Learning-Angeboten haben. Fragen des Ressourcenmanagements sollten von daher stärker als bisher in das Gesamtkonzept von Fortbildungen im Allgemeinen und Blended Learning-Angeboten im Besonderen aufgenommen werden.

## Literatur

- Aufenanger, S. (1999 [o. J.]). *Grundschule und Computer*. o. O. (Endbericht).
- Aufenanger, S. (2004). *Evaluation der Pilotphase von „Intel Lehren für die Zukunft – Aufbaukurs“ (Intel II-Projekt): Abschlußbericht*. Hamburg: Universität Hamburg (unveröffentlichtes Dokument).
- Böhmer, M. (1983). *Zentrale und dezentrale Lehrerfortbildung: Entwicklung, Strukturen und Innovationen*. Beltz Forschungsberichte. Weinheim: Beltz.
- Bökenkamp, M., Hendricks, W. & Schnetter, K. (2005). *Intel® Lehren für die Zukunft. Evaluationsbericht*. o. O.: IBI – Institut für Bildung in der Informationsgesellschaft e. V. Berlin.
- Bürg, O. (2005). *Akzeptanz von E-Learning in Unternehmen: Die Bedeutung von institutionellen Rahmenbedingungen, Merkmalen des Individuums und Merkmalen der Lernumgebung für die Akzeptanz von E-Learning*. Berlin: Logos.
- Feierabend, S. & Klingler, W. (2003). *Lehrer-/Innen und Medien 2003: Nutzung, Einstellungen, Perspektiven*. Verfügbar unter: <http://www.mfps.de/fileadmin/Einzelstudien/Lehrerbefragung.pdf> [21.08.2006]
- Fuchs, T. & Wößmann, L. (2005). *Computer können das Lernen behindern*. Verfügbar unter: <http://www.cesifo-group.de/link/pm-2005-10-05-anl.pdf> [21.08.2006]
- Ganz, A. & Reinmann, G. (2005). „*Intel® Lehren für die Zukunft – online trainieren und gemeinsam lernen*“: Erste Evaluationsergebnisse des Aufbaukurses (Arbeitsbericht Nr. 9). Augsburg: Universität Augsburg.
- Ganz, A. & Reinmann, G. (2006). „*Intel® Lehren für die Zukunft – online trainieren und gemeinsam lernen*“: Zwischenergebnisse der Evaluation (Arbeitsbericht Nr. 13). Augsburg: Universität Augsburg.
- Genger, A., Edelhoff, C. & Müser, E. (Hrsg.) (1981). *Wirksamkeit von Lehrerfortbildung für pädagogisches Handeln in der Schule*. Dokumentation der dritten überregionalen Fachtagung der Lehrerfortbildner im Hessischen Institut für Lehrerfortbildung. Kassel.

- Haenisch, H. (1995). *Was bewirkt Lehrerfortbildung in der Schule? Eine Untersuchung der Wirkungen ausgewählter Schwerpunktmaßnahmen der Lehrerfortbildung in Nordrhein-Westfalen*. Soest.
- Hannafin, M. J. (2001). *Computer, Internet, Multimedia – Potentiale für Schule und Unterricht: Ergebnisse einer Schul-Evaluation ; Kurzfassung*. Gütersloh: Verl. Bertelsmann-Stiftung.
- Hendricks, W. & Peschke, R. (2002). Neue Medien und Lehrerqualifizierung. *Computer + Unterricht*, 2002(47), S. 6–9.
- Höllriegel, K. (2005). *Virtuelle Lehrerfortbildung – Potentiale des E-Learning in der medienpädagogischen Fortbildung von Lehrkräften am Beispiel der Untersuchung eines virtuellen Moduls zur Einführung in die Medienpädagogik*. Magisterarbeit, Universität Augsburg. Augsburg.
- Kanwischer, D. (2003). *E-Learning und/oder Präsenzlernen? Die Fallgruppe Geographiefachberater*. (Thüringer Institut für Lehrerfortbildung, L. und Medien, Ed.). Bad Berka: Thüringer Institut für Lehrerfortbildung, Lehrplanentwicklung und Medien (ThILLM) (Abschlussbericht des Projektes).
- Krützer, B. & Probst, H. (2005). *IT-Ausstattung der allgemein bildenden und berufsbildenden Schulen in Deutschland: Bestandsaufnahme 2005 und Entwicklung 2001 bis 2005*. Bonn, Berlin: Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF).
- Landesinstitut für Schule. (2002). *Lehrerfortbildung online: Evaluation des Fortbildungsprojektes Förderdiagnostik-Online*. Lehrerfortbildung in Nordrhein-Westfalen. Bönen: Verl. für Schule und Weiterbildung Dr.-Verl. Kettler.
- Leimeier, W. (2005). *Lehren und Lernen mit neuen Medien. Multimediale und kommunikationsintensive Erweiterungsmöglichkeiten im Deutsch- und Kommunikationsunterricht der Sekundarstufe II*. Dissertation, Technische Universität Berlin. Verfügbar unter: [http://opus.kobv.de/tuberlin/volltexte/2005/1164/pdf/leimeier\\_walter.pdf](http://opus.kobv.de/tuberlin/volltexte/2005/1164/pdf/leimeier_walter.pdf) [07.07.2006]
- Mandl, H., Hense, J. & Kruppa, K. (2003). *SEMIK: Abschlussbericht der wissenschaftlichen Programmbegleitung und zentralen Evaluation*. Grünwald: FWU.
- Mandl, H., Reinmann-Rothmeier, G. & Gräsel, C. (1998). *Gutachten zur Vorbereitung des Programms „Systematische Einbeziehung von Medien, Informations- und Kommunikationstechnologien in Lehr- und Lernprozesse“*. Materialien zur Bildungsplanung und zur Forschungsförderung, 66. Bonn: BLK Geschäftsstelle.
- Meister, D. M., Tergan, S.-O. & Zentel, P. (Hrsg.). (2004). Evaluation von E-Learning: Zielrichtungen, methodologische Aspekte, Zukunftsperspektiven. *Medien in der Wissenschaft*, 25. Münster: Waxmann.
- Meyer, R. (Juni 1985). *Lehrerfortbildung und Evaluation: Eine Untersuchung zur Evaluation in der Lehrerfortbildung in Niedersachsen*. Dissertation, Universität Hannover. Hannover.
- Ministerium für Schule und Weiterbildung des Landes Nordrhein-Westfalen. (1996). *Wirksamkeit und Zukunft der Lehrerfortbildung in Nordrhein-Westfalen: Abschlußbericht der Evaluationskommission*. Strukturförderung im Bildungswesen des Landes Nordrhein-Westfalen, 56. Düsseldorf: Concept Verlag GmbH.



- OECD (Hrsg.). (2000). *Lernen für das Leben: Erste Ergebnisse der internationalen Schulleistungsstudie PISA 2000*. Paris.
- Peter, A. (1996). *Aktion und Reflexion: Lehrerfortbildung aus international vergleichender Perspektive*. Weinheim: Deutscher Studien Verlag.
- Preussler, A. & Baumgartner, P. (2006). Qualitätssicherung in mediengestützten Lernprozessen – zur Messproblematik von theoretischen Konstrukten. In A. Sindler, C. Bremer, U. Dittler, P. Hennecke, C. Sengstag & J. Wedekind (Hrsg.), *Medien in der Wissenschaft: Vol. 36. Qualitätssicherung im E-Learning* (S. 73–85). Münster: Waxmann.
- Reinmann, G. (2005a). *Intel® Lehren für die Zukunft – online trainieren und gemeinsam lernen: Qualität – Evaluation – Innovation* (Arbeitsbericht Nr. 7). Augsburg: Universität Augsburg.
- Reinmann, G. (2005b). *Blended learning in der Lehrerbildung: Grundlagen für die Konzeption innovativer Lernumgebungen*. Lengerich: Pabst Science Publ.
- Schenkel, P., Tergan, S.-O. & Lottmann, A. (Hrsg.). (2000). *Qualitätsbeurteilung multimedialer Lern- und Informationssysteme: Evaluationsmethoden auf dem Prüfstand*. Multimediales Lernen in der Berufsbildung. Nürnberg: BW Bildung und Wiss. Verl. und Software.
- Scholl, W. & Prasse, D. (2001). Was hemmt und was fördert die schulische Internet-Nutzung? Ergebnisse einer Evaluation der Initiative „Schulen ans Netz“: Probleme und Lösungsmöglichkeiten. *Computer + Unterricht*, 2001(41), S. 21–23.
- Schumacher, F. (Hrsg.). (2004). *Innovativer Unterricht mit neuen Medien*. Grünwald: FWU.
- Seidel, T. (2001). Online-Angebote für Lehrerinnen und Lehrer: Internet-integrierte Modelle zur Lehrerfortbildung und Wissensaneignung. *Computer + Unterricht*, 2001(41), S. 36–43.
- Stolpmann, B. Eric, Breiter, A. & Jahnz, T. (2003). *Lernen mit Neuen Medien und Informationstechnologien in Schulen der Stadtgemeinde Bremen: Zusammenfassung einer Erhebung in Schulen und unter Lehrkräften im April 2003* (ifib Forschungsbericht Nr. 1). Bremen: ifib – Institut für Informationsmanagement Bremen.
- Tulodziecki, G. (2004). *Digitale Medien in Unterricht und Schule – Medienpädagogische Grundlagen und Beispiele*. Verfügbar unter: [http://dimel.uni-paderborn.de/dimel/grundlagen/digitale\\_medien.pdf](http://dimel.uni-paderborn.de/dimel/grundlagen/digitale_medien.pdf) [07.07.2006]
- Vorndran, O. (2003). *Schulen für die Wissensgesellschaft: Ergebnisse des Netzwerkes Medienschulen*. Gütersloh: Bertelsmann.
- Berliner Landesinstitut für Schule und Medien. (2003). *Fortbildungskonzept zur Entwicklung neuer Lernkulturen in der Grundschule unter Einbeziehung neuer Medien im Klassenraum – ForMeL G: Abschlussdokumentation*. Berlin (Prozessschritte und Erfahrungen 1999-2003).

Anschrift der Autoren:

Alexander Ganz, Prof. Dr. Gabi Reinmann, Universität Augsburg, Philosophisch-Sozialwissenschaftliche Fakultät, Universitätsstrasse 10, 86135 Augsburg, Telefon: 0821-598 5576, E-Mail: [medienpaedagogik@phil.uni-augsburg.de](mailto:medienpaedagogik@phil.uni-augsburg.de)